# Manual de Instrucciones de los Calibradores Acústicos CEL-110/1 y CEL-110/2

**Casella España S.A.**
Polígono Európolis
Calle C, nº4B
28230 Las Rozas. Madrid
**T** +34 91 640 75 19
**F** + 34 91 636 01 96
**E** online@casella-es.com
www.casella-es.com

# CEL-110/1 Calibrador Acústico

# Tipo 1

# CEL-110/2 Calibrador Acústico

# Tipo 2

## INTRODUCCIÓN

Los Calibradores Acústicos CEL-110/1 y CEL-110/2 son un medio sencillo y preciso de calibrar sonómetros tanto en el laboratorio como en campo.

El CEL110/1 cumple los requerimientos de la EN (CEI) 60942 2003 Tipo 1 en los niveles de calibración, seleccionables por el usuario, de 94,0 dB y 114,0 dB. El CEL110/2 cumple el estándar para Tipo 2 a 114,0 dB. Además, ambos calibradores cumplen los requerimientos ANSI S1.40-1984 (R1997).

Estos calibradores están diseñados para su uso con micrófonos WS2 (media pulgada), y pueden utilizarse también para calibrar micrófonos WS3 (cuarto de pulgada) por medio del adaptador CEL-4726 (suministrado con el CEL-110/2).

El CEL-110/1 proporciona un nivel de referencia de elevada estabilidad a los cambios en las condiciones ambientales. Por ello no se requieren correcciones por variación en la presión atmosférica.

El CEL-110/2 tiene una ligera sensibilidad a la presión atmosférica. Sin embargo, el firmware permite una optimización del nivel de presión acústica generado mediante la introducción por el usuario del valor de la presión atmosférica local.

Ambos calibradores generan en la cavidad acústica una onda sinusoidal de alta estabilidad y de baja distorsión armónica. Los transductores utilizados están acoplados a los circuitos principales asegurándose así la estabilidad a largo plazo del sistema.
Estos calibradores dan un nivel nominal de calibración en campo de presión de 114,0 dB a una frecuencia de 1 kHz.
El CEL-110/1 puede proporcionar también un nivel de calibración de 94,0 dB a una frecuencia de 1kHz.

## Esquema de Componentes

Un "Calibrador Acústico CEL-110/1" completo consta de los siguientes componentes:

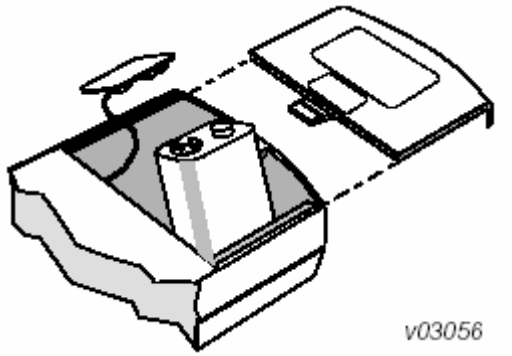
- CEL-110/1 Calibrador (Tipo 1),
- 016003 (1) Batería (PP3),
- HB-3306 Manual de Instrucciones.

Un "Calibrador Acústico CEL-110/2" completo consta de los siguientes elementos:

- CEL-110/2 Calibrador (Tipo 2),
- CEL-4726 Adaptador de calibración
- Manual de Instrucciones

## PREPARACIÓN PARA USO

El compartimento de batería se abre deslizando la tapa situada en la parte posterior del equipo. Instale una batería de 9V.




Se recomienda utilizar una batería alcalina ya que proporciona mayor duración de uso. También pueden utilizarse baterías recargables de Niquel Cadmio o Cinc Carbono.

Inserte los terminales de la batería firmemente en el conector, introdúzcala en el compartimento y vuelva a colocar la tapa.

Compruebe el estado de la batería encendiendo el equipo (ON), y observando el icono de batería en la pantalla. Cuando el icono esté vacío o parpadee, cambie la batería por una nueva.

El calibrador está preparado ahora para su uso. (Cuando el calibrador no vaya a ser utilizado durante periodos prolongados, retire la batería.)

## UTILIZACIÓN

## Calibración Acústica

Realice una calibración acústica con el calibrador CEL-110/1 ó CEL-110/2 inmediatamente antes y después de la medición según lo especificado por la normativa vigente.

La calibración de sonómetros y dosímetros se realiza según los siguientes pasos:

### Precaución

**Asegúrese que el micrófono y el calibrador (incluido adaptador de calibración en caso necesario) están correctamente alineados durante la inserción, ya que en caso contrario se puede dañar el micrófono si se inserta torcido o se fuerza en exceso.**

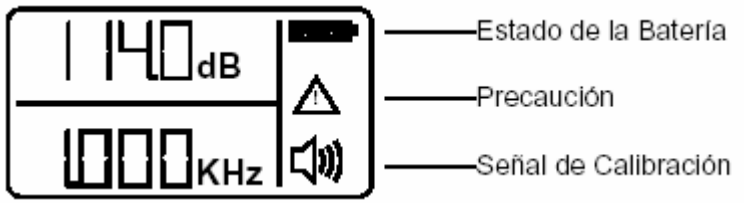
1. Con un micrófono WS3 (cuarto de pulgada), asegúrese de que el micrófono es insertado cuidadosamente hasta el fondo dentro de la cavidad del adaptador CEL-4726.
2. Inserte cuidadosamente el adaptador (con el micrófono incluido) hasta el fondo dentro de la cavidad del calibrador. Nota: la brida del adaptador no encaja a ras contra el borde de la cavidad del calibrador.

3. Seleccione un rango de medición y una ponderación en frecuencia adecuados para la calibración, según lo indicado en el manual de instrucciones del equipo.
4. Pulse ⏻ para encender el calibrador ON.

Primero, todos los segmentos de la pantalla LCD se resaltan para indicar test inicial. A continuación la pantalla muestra 110.1 para identificar un CEL-110/1 o 110.2 para un CEL- 110/2. **X.XXX** identificará la versión del firmware. Finalmente se muestra la pantalla principal de uso al tiempo que se emite la señal de calibración.

5. El icono de ⚠ precaución se mostrará hasta que el equipo esté estabilizado bajo control. Si el micrófono no está insertado o no lo está correctamente, el icono permanecerá visible y con el equipo incapaz de mantener el control.

!



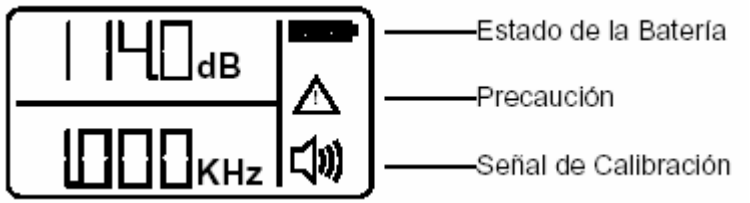

Cuando este hecho perdura durante 8 segundos, el calibrador deja de emitir la señal y se apaga OFF automáticamente.

6. Con un micrófono WS2 (media pulgada), asegúrese de que el micrófono es insertado cuidadosamente hasta el fondo dentro de la cavidad del calibrador.
7. Encienda el equipo de medición ON.

8. Seleccione un rango de medición y una ponderación en frecuencia adecuados para la calibración, según lo indicado en el manual de instrucciones del equipo.
9. Pulse ⏻ para encender el calibrador ON.

Primero, todos los segmentos de la pantalla LCD se resaltan para indicar test inicial. A continuación la pantalla muestra 110.1 para identificar un CEL-110/1 o 110.2 para un CEL-110/2. **X.XXX** identificará la versión del firmware. Finalmente se muestra la pantalla principal de uso al tiempo que se emite la señal de calibración.

10. El icono de ⚠ precaución se mostrará hasta que el equipo esté estabilizado bajo control. Si el micrófono no está insertado o no lo está correctamente, el icono permanecerá visible y con el equipo incapaz de mantener el control.




Cuando este hecho perdura durante 8 segundos, el calibrador deja de emitir la señal y se apaga OFF automáticamente.

Una vez que se obtiene una señal de calibración estable, el icono desaparece y la señal de calibración se mantiene durante 2 minutos, o hasta 8 segundos después de haber retirado el micrófono.

Si se necesita un periodo de calibración más amplio pulse ON manteniendo presionado ⏻ hasta que aparezcan las tres curvas

Una vez que se obtiene una señal de calibración estable, el icono desaparece y la señal de calibración se mantiene durante 2 minutos, o hasta 8 segundos después de haber retirado el micrófono.

Si se necesita un periodo de calibración más amplio pulse ON manteniendo presionado hasta que aparezcan las tres curvas del icono de señal de calibración. La señal de calibración se mantendrá continua hasta dos minutos después de haber retirado el micrófono.

Ambos calibradores pueden generar un nivel de calibración de 114 dB a 1 kHz.

Además, el CEL-110/1 puede también generar un nivel de calibración de 94,0 dB.

11. Sólo para el CEL-110/1, seleccione el nivel de calibración requerido. Generalmente, 94,0 dB es suficiente, sin embargo en ambientes ruidosos se mostrará el icono precaución indicando que se debería utilizar el nivel de 114 dB.

    Como regla general, trate de calibrar a un nivel al menos 20 dB superior al nivel de ruido de fondo.

    Presione o para alternar entre los niveles de 114,0 dB y 94,0 dB.

12. spere 3 segundos a que la señal se estabilice.
13. Si es necesario, ajuste el control de calibración del equipo de medición hasta que muestre la indicación correcta (114,0 dB o 94,0 dB).

14. Una vez usado, retire el micrófono (junto con el adaptador) del calibrador. El calibrador se apaga solo automáticamente transcurridos 8 segundos. El calibrador también puede apagarse OFF manteniendo pulsado. Se mostrará una cuenta atrás.

## COMPENSACIÓN POR PRESIÓN DEL AIRE AMBIENTE

Para el CEL-110/1 no se requiere una compensación por variaciones en la presión atmosférica dado que el nivel de calibración se mantiene dentro de la especificación sobre el rango de presión de 650 a 1080 mbar. (un rango de altitud de 600 m, 2000 ft).

El CEL-110/2 puede requerir, según el caso, una pequeña compensación respecto a cambios en la presión atmosférica aunque tiene un coeficiente muy bajo (normalmente 0,0003 dB/mbar). Por consiguiente, este modelo incorpora un procedimiento de compensación de la presión que puede utilizarse para optimizar la precisión cuando la presión atmosférica es significantemente diferente de las condiciones normales de referencia (1013 mbar).

***Nota***: El procedimiento de compensación respecto a la presión **no es necesario** realizarlo en condiciones normales de funcionamiento.

El procedimiento de compensación se realiza de la siguiente manera (es necesario un barómetro de precisión):

1. Inserte un micrófono y encienda el calibrador tal y como se describe en la sección UTILIZACIÓN.
2. Espere a que se visualice la pantalla principal.

3. Pulse y simultáneamente. La parte superior de la pantalla cambiará y mostrará el valor de la presión ambiental en mbar.
4. Pulse o para ajustar el nivel indicado y cambiarlo por el valor de presión atmosférica medido con el barómetro.
5. Pulse para guardar los nuevos parámetros de calibración y regresar a la pantalla principal.

Estos calibradores acústicos están diseñados para calibrar sonómetros que utilicen micrófonos modelos CEL-192 y CEL-250. Sin embargo, debido a la naturaleza de su diseño, son válidos para su utilización con cualquier micrófono tipo WS2 (media pulgada) y WS3 (cuarto de pulgada), sin necesidad de utilizar valores de corrección.

## CONFORMIDAD CE

Los calibradores acústicos CEL-110/1 y CEL-110/2 cumplen con la Directiva EMC 89/336/EEC de la Unión Europea. Estos calibradores han sido testados de acuerdo al programa establecido y cumplen con los siguientes estándares:

- EN 61000-4-2 Técnicas de Testeo y Medición – Pruebas de inmunidad a descarga electrostática,
- EN 610004-3 Pruebas de inmunidad a campos electromagnéticos,
- EN 61000-6-3 Estándar de emisión en ambientes residenciales, comerciales y de industria ligera.

## ESPECIFICACIONES

Modelo:

CEL-110/1: EN (CEI) 60942: 2003 Tipo 1,

CEL-110/2: EN (CEI) 60942: 2003 Tipo 2,

Ambos calibradores: ANSI S1.40 - 1984 (R1997).

Condiciones de referencia de calibración:

23ºC, 101.3 kPa, y 50%RH.

Micrófono de Referencia:

B & K 4133. Nom Carga Volumen: 190mm3

Nivel de calibración: (en condiciones de referencia)

CEL-110/1: 114.0 dB ±0.15 dB y 94.0 dB ±0.15 dB,

CEL-110/2: 114.0 dB ±0.2 dB.

Fracuencia de calibración:

1 kHz ±1 Hz.

Tiempo de estabilización:

3 segundos.

Sensibilidad al cambio de volumen de carga: 0,0002dB/mm3

Nivel de estabilización a corto plazo:

<±0,1 dB para CEL-110/1,

<±0,2 dB para CEL-110/2.

Distorsión armónica total:

Inferior a 1%.

Límites de tolerancia para CEL-110/1 (Tipo 1) según condiciones ambientales:

Rango de presión estática: 650 a 1080 mbar,

Rango de temperatura del aire: -10 a + 50ºC,

Rango de humedad relativa: 25 a 90% RH,

Coeficiente de presión: <0,0007 dB/kPa,

Mejor que < ±0,4 dB (dentro del rango de funcionamiento).

Límites de tolerancia para CEL-110/2 (Tipo 2) según condiciones ambientales:

Rango de presión estática: 650 a 1080 mbar,

Rango de temperatura del aire: -10 a + 50ºC,

Rango de humedad relativa: 25 a 90% RH,

Coeficiente de presión: < 0,003 dB/kPa (con compensación mediante software por el usuario).

Mejor que < ±0.6 dB (dentro del rango de funcionamiento).

Rango de temperatura de almacenamiento:

-20 a +70ºC.

Batería: 1 x 9 V PP3.

Se recomienda una pila alcalina que proporciona una autonomía de funcionamiento continuo superior a 20 horas, lo que equivale a 2 minutos de funcionamiento diario durante aproximadamente 2 años.

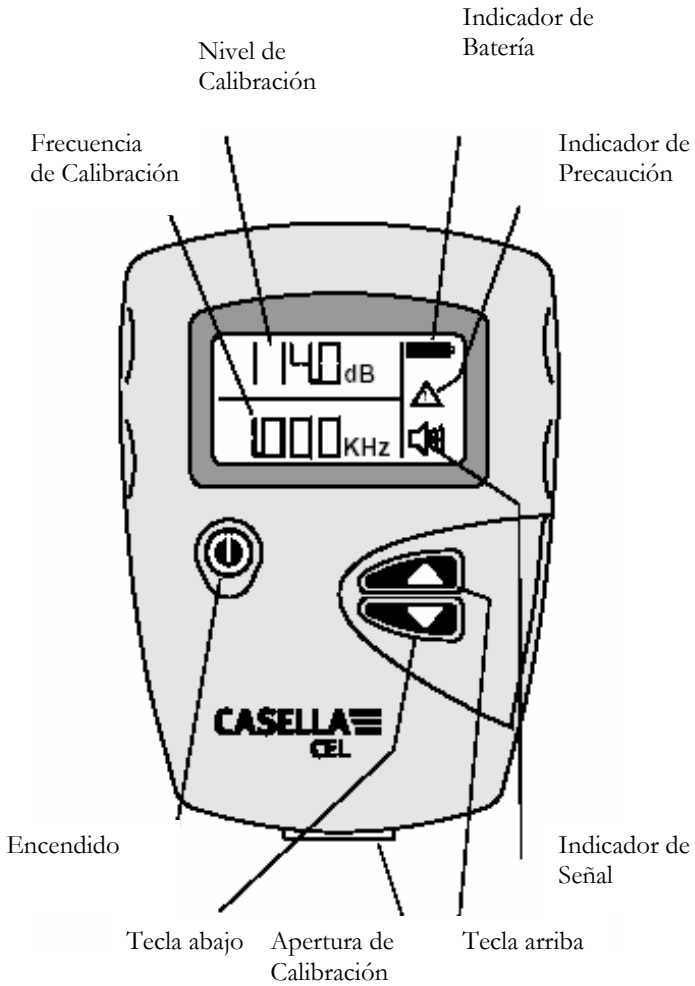
Consumo:

Normalmente <17 mA a 114 dB.

Dimensiones:

71 x 40 x 100 mm (2.8 x 1.6 x 4.0 in).

Peso: (incluyendo batería) 170 g (0.39 lb).


Indicador de
Batería
Nivel de
Calibración
Frecuencia
de Calibración
Indicador de
Precaución
114 dB
1000 KHz
CASELLA
CEL
Encendido
Indicador de
Señal
Tecla abajo
Apertura de
Calibración
Tecla arriba

## SERVICIOS DEL FABRICANTE & GARANTÍA

Con el fin de asegurar la estricta conformidad con los requerimientos de la especificación, este equipo es inspeccionado en profundidad y calibrado antes de ser suministrado de fábrica. Toda la información técnica relativa a un equipo concreto está archivada bajo el número de serie del equipo. Por ello, el número de serie debe ser mencionado en cualquier consulta al respecto de un equipo determinado.

El fabricante se compromete a rectificar cualquier defecto en el equipo que sea directamente atribuible a defectos de diseño y ensamblaje, y que sean perfectamente visibles durante el periodo de garantía. Con el fin de obtener el máximo aprovechamiento de esta garantía, el equipo debe ser devuelto (gastos de envío pagados) a fábrica o a un agente autorizado, donde se llevarán a cabo las reparaciones necesarias. Normalmente el periodo de garantía es de 12 meses desde la fecha de recepción del equipo, con excepción de ciertos componentes especializados suministrados por otros fabricantes y que están garantizados por periodos de tiempo inferiores.

Algunos de estos componentes especializados utilizados en el equipo pueden estar sujetos a periodos de garantía superiores dados por el fabricante del componente por lo que en estos casos, el beneficio será repercutido al usuario.  No obstante, la obligación de CASELLA CEL está limitada a aquellos productos de fabricación propia, y no se aceptarán responsabilidades por pérdidas resultantes de la utilización o interpretación de los resultados obtenidos con este equipo

El periodo de garantía inicial del equipo puede ampliarse a través de un Acuerdo Integral de Mantenimiento y Calibración del equipo (ICMA).

Al finalizar el primer periodo de garantía, se recomienda que el equipo se envíe para su revisión por el departamento de asistencia técnica.

Además, CEL Instruments Ltd. está acreditado como laboratorio UKAS No. 0237 lo que le habilita para realizar ciertas calibraciones acústicas con trazabilidad de acuerdo a estándares de UK.

En caso de producirse un fallo de funcionamiento del equipo durante el periodo de garantía, el equipo debe ser enviado, cuidadosamente empaquetado, al distribuidor local de CASELLA CEL, o en caso de una venta en el Reino Unido al departamento de asistencia técnica de CASELLA CEL en Bedford.

Por favor, incluya siempre la siguiente información:

Modelo de equipo, número de serie y número de versión del firmware.

Datos completos del remitente incluyendo nombre, dirección, número de teléfono y número de fax.

Motivo(s) por el que se devuelve el equipo incluyendo una descripción lo más detallada posible del fallo.

Lista de los mensajes de error que se visualicen en la pantalla del equipo.

Los ajustes o reparaciones necesarios se realizarán de forma que el equipo sea devuelto en el menor tiempo posible.

Una vez que el periodo de garantía haya expirado, los trabajos de reparación se efectuarán previa aceptación del correspondiente presupuesto.